

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3079748号  
(U3079748)

(45) 発行日 平成13年 8 月31日 (2001. 8. 31)

(24) 登録日 平成13年 6 月13日 (2001. 6. 13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

G 0 3 B 21/16

G 0 3 B 21/16

評価書の請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2001-801 (U2001-801)

(22) 出願日 平成13年 2 月21日 (2001. 2. 21)

(73) 実用新案権者 500545425

中強光電股▲ふん▼有限公司

台湾新竹市300科学工業園区力行路11号

(72) 考案者 洪 春良

台湾 新竹市300科学工業園区力行路11号

中強光電股▲ふん▼有限公司内

(72) 考案者 許 年輝

台湾 新竹市300科学工業園区力行路11号

中強光電股▲ふん▼有限公司内

(72) 考案者 李 舜▲祺▼

台湾 新竹市300科学工業園区力行路11号

中強光電股▲ふん▼有限公司内

(74) 代理人 100095751

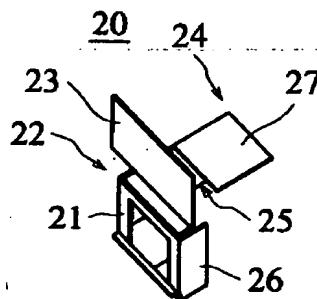
弁理士 菅原 正倫

(54) 【考案の名称】 投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置

(57) 【要約】

【課題】 中空積分ロッドの表面温度が120℃以下に保たれ、鏡面板間を接着したグルーも熱融解しなくなり、中空積分ロッドの構造体を保つことができる投影装置の中空積分ロッド熱源遮蔽装置を提供する。

【解決手段】 本考案の投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置は、光入射口と光出射口を有する中空積分ロッドに装着される熱源遮蔽装置であって、一体成形されたもので、前記光入射口の一端と装着するための板金構造で、第1端と、第2端と、エンドカバーと、断熱板と、第1側板と、第2側板と、頂板とを有している熱遮蔽マスクを備え、前記熱遮蔽マスクにおける前記断熱板からの累積した熱は、空冷システムの対流空気で発散することを特徴とする。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 光入射口と光出射口を有する中空積分ロッドに装着される熱源遮蔽装置であって、一体成形されたもので、前記光入射口の一端と装着するための板金構造で、第1端と、第2端と、エンドカバーと、断熱板と、第1側板と、第2側板と、頂板とを有している熱遮蔽マスクを備え、前記熱遮蔽マスクにおける前記断熱板からの累積した熱は、空冷システムの対流空気で発散することを特徴とする投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置。

【請求項2】 前記熱遮蔽マスクは、ステンレス又は錆び止めのメッキ処理をしたアルミから構成されることを特徴とする請求項1記載の投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置。

【請求項3】 光入射口と光出射口を有する中空積分ロッドに装着される熱源遮蔽装置であって、一体成形されたもので、前記光入射口の一端と装着するための板金構造で、第1端と、第2端と、エンドカバーと、断熱板と、第1側板と、第2側板と、頂板とを有している熱遮蔽マスクと

一体成形されるもので、その断面がU字状になり、前記光出射口の一端から前記中空積分ロッドに装着するための板金構造で、第1端と、第2端と、頂板と、側板と、底板と、第1端に近い底板上に設けられるセット用の凸部と、第2端に設けられる光出射口を止める阻止部と、を有しているハウジングと、を備え、前記ハウジングの前記第1端は、前記熱遮蔽マスクの前記第2端と重なり合い、熱伝導グルーで接合することにより、前記熱遮蔽マスクにおける前記断熱板から伝導してきた熱の一部が前記ハウジングを経由して発散し、前記熱遮蔽マスクにおける前記断熱板からの累積したその他の熱は、空冷システムの対流空気で発散することを特徴とする投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置。

【請求項4】 前記熱遮蔽マスクと前記ハウジングは、ステンレス又は錆び止めのメッキ処理をしたアルミから構成されることを特徴とする請求項3記載の投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】従来の透過式LCD投影装置の光学系を示す概略図である。

【図2】従来のDMD投影装置の光学系を示す概略図で

ある。

【図3】従来の反射式LCD投影装置の光学系を示す概略図である。

【図4】従来の中空積分ロッドを示す立体図である。

【図5】本考案の熱遮蔽マスクを示す立体図である。

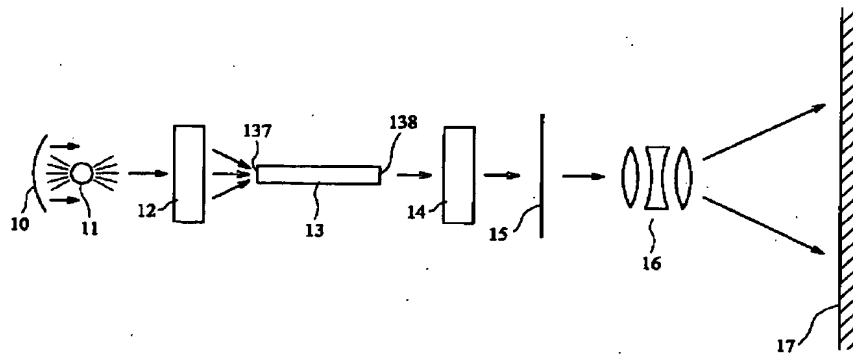
【図6】図6(a)と図6(b)は本考案のハウジングを示し、図6(a)は上から見た斜視図で、図6(b)は下から見た斜視図である。

【図7】本考案の中空積分ロッドが投影装置中に装着された位置及び熱遮蔽装置における熱遮蔽マスクとハウジングを示す分解図である。

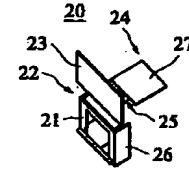
## 【符号の説明】

- 10 反射鏡
- 11 光源
- 12 第1レンズ組
- 13 中空積分ロッド
- 131 第1鏡面板
- 132 第2鏡面板
- 134 グルー
- 20 137 光入射口
- 138 光出射口
- 14 第2レンズ組
- 15 表示装置
- 16 結像装置
- 17 表示画面
- 20 熱遮蔽マスク
- 21 エンドカバー
- 22 第1端
- 23 断熱板
- 30 24 第2端
- 25 第1側板
- 26 第2側板
- 27 頂板
- 30 ハウジング
- 31 頂板
- 32 第1端
- 33 側板
- 34 第2端
- 35 底板
- 40 36 凸部
- 38 阻止部

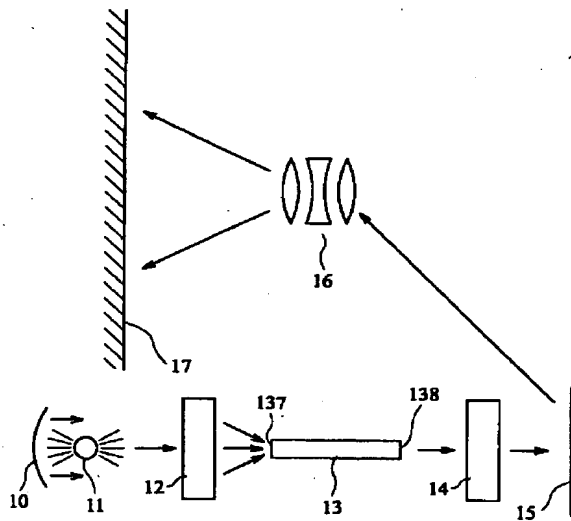
【図1】



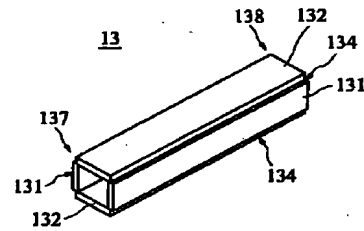
【図5】



【図2】

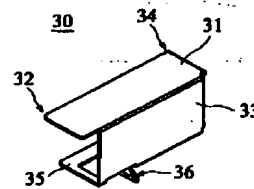


【図4】

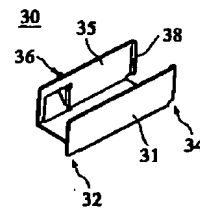


【図6】

(a)



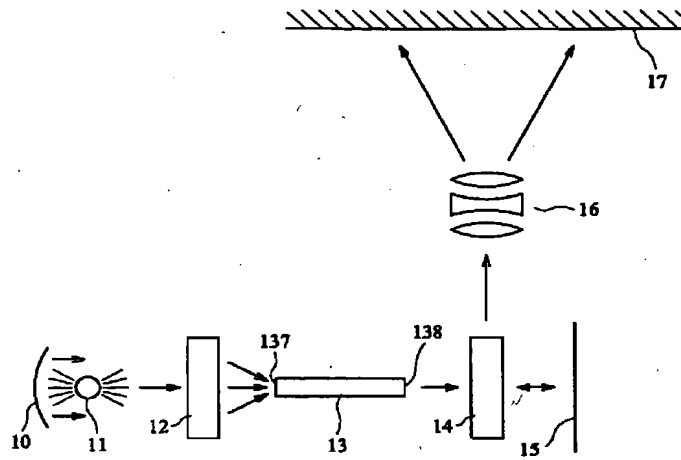
(b)



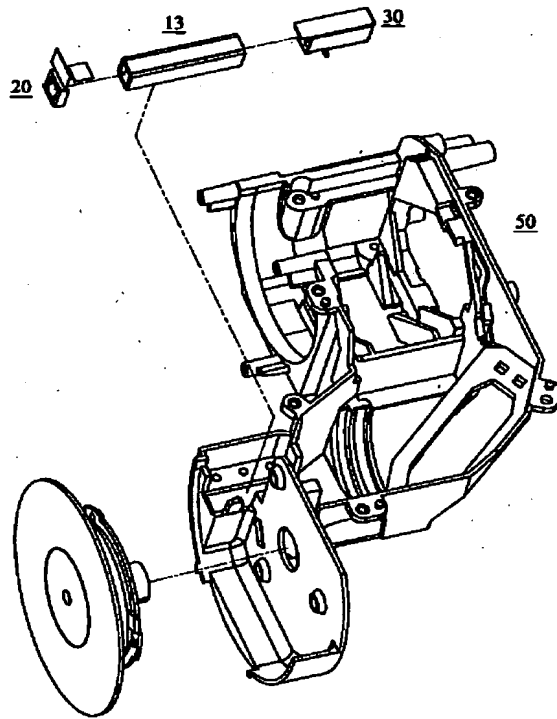
(4)

実登3079748

【図3】



【図7】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【考案の属する技術分野】

本考案は、投影装置における中空積分ロッド熱源遮蔽装置に関し、特に、中空積分ロッドの表面温度が120℃以下に保たれ、鏡面板間を接着したグルーも熱融解しなくなり、中空積分ロッドの構造体を保つことができる投影装置の中空積分ロッド熱源遮蔽装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来の投影装置は、例えば透過式LCD、反射式LCD、デジタル・マイクロミラー・デバイス (Digital Micro-mirror Device、以下DMDと称する)、または他の表示デバイスである。図1は、従来の透過式LCD投影装置システムを示す概略図である。図1に示すように、この投影装置は、反射鏡10と、光源11と、第1レンズ組12と、中空積分ロッド13と、第2レンズ組14と、表示装置15と、結像装置16と、表示画面17と、を含む。第1レンズ組12は、少なくとも一つのレンズを含む。中空積分ロッド13は、光入射口137と光射出口138と、を有し、透過した光を均一化させる光学デバイスである。第2レンズ組14は、少なくとも一つのレンズ又は光学デバイスから構成される。

## 【0003】

以上の構造によると、光は、光源11から直射し、または反射鏡10によって反射され、第1レンズ組12を透過してから、中空積分ロッド13の光入射口137に収束される。光は、中空積分ロッド13を透過した後、均一化され、そして第2レンズ組14を透過し、投影装置15に至る。それにより、投影装置15の映像は結像装置16によって表示画面17に投影される。

## 【0004】

図2は、従来のDMD式の投影装置15を示す概略図である。図2に示すように、光は投影装置15に至ると、結像装置16に屈折されることにより、投影装置15の映像が表示画面17に投影される。

## 【0005】

図3は、従来の反射式LCDの投影装置15を示す概略図である。図3に示すように、光が第2レンズ組14に入り、一旦投影装置15に進み、ふたたび第2レンズ組に戻り、そして90度に屈折し、結像装置16に至る。それにより、投影装置15の映像を表示画面17に投影させる。

#### 【0006】

図4は、従来の投影装置の中空積分ロッドを示す立体図である。図4に示すように、中空積分ロッド13は、互いに平行し、それぞれとも一面がメッキされた反射膜を持つ2枚の第1鏡面板131と、互いに平行し、それぞれもメッキされた反射膜を持つ2枚の第2鏡面板132とから構成される。第1鏡面板131と第2鏡面板132は、メッキされた反射膜を持つ面を裏向きし、グルー134で両者の継ぎ目を粘着し、中空の四角いロッドを構成する。これにより、光が光入射口137から中空積分ロッド13のロッドに入る際に、数回の反射を経た後、光出射口138から出射し、均一な光になり、投影された画像が均一化される。

#### 【0007】

従来の投影装置に使われている光源は、約120ワットである。中空積分ロッド13の組み立てに使用されるグルー134が耐えられる温度は、約120℃で、投影装置が正常に使われる状態で、中空積分ロッドの表面温度は120℃以下である。但し、投影装置の進展に連れ、使用される光源も150ワットまでに増し、投影装置が正常に使われる状態では、中空積分ロッドの表面温度は、120℃を上回り、その結果、中空積分ロッドはグルーが熔けるため、崩れることになる。

#### 【0008】

使用上、光の均一化を達成するために、中空積分ロッド13に入射させる光は、光入射口137に入射された光のみを中空積分ロッド13内部の反射面まで、入射させればよい。一方、残り部分の光は、均一化を助成することなく、逆に非反射面及び粘着面に照射するため中空積分ロッド13の表面温度が高められ、グルー熔けなどの影響で不良の原因になる。

#### 【0009】

【考案が解決しようとする課題】

本考案の目的は、上述の問題を鑑みてなされたものであって、中空積分ロッドの表面温度が120℃以下に保たれ、鏡面板間を接着したグルーも熱融解なくなり、中空積分ロッドの構造体を保つことができる投影装置の中空積分ロッド熱源遮蔽装置を提供することにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本考案に係わる投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置は、光入射口と光出射口を有する中空積分ロッドに装着される熱源遮蔽装置であって、一体成形されたもので、前記光入射口の一端と装着するための板金構造で、第1端と、第2端と、エンドカバーと、断熱板と、第1側板と、第2側板と、頂板とを有している熱遮蔽マスクと、一体成形されるもので、その断面がU字状になり、前記光出射口の一端から前記中空積分ロッドに装着するための板金構造で、第1端と、第2端と、頂板と、側板と、底板と、第1端に近い底板上に設けられるセット用の凸部と、第2端に設けられる光出射口を止める阻止部と、を有しているハウジングと、を備え、前記ハウジングの前記第1端は、前記熱遮蔽マスクの前記第2端と重なり合い、熱伝導グルーで接着することにより、前記熱遮蔽マスクにおける前記断熱板から伝導してきた熱の一部が前記ハウジングを経由して発散し、前記熱遮蔽マスクにおける前記断熱板からの累積したその他の熱は、空冷システムの対流空気で発散することを特徴とする。

#### 【0011】

##### 【考案の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本考案の実施の形態を説明する。

#### 【0012】

図5は本考案の熱遮蔽マスクを示す立体図で、図6(a)と図6(b)は本考案のハウジングを示し、図6(a)は上から見た斜視図で、図6(b)は下から見た斜視図である。図5と図6に示すように、投影装置の中空積分ロッド13の熱遮蔽装置は、熱遮蔽マスク20と、ハウジング30とを備えている。熱遮蔽マスク20は一体成形されたもので、中空積分ロッド13の光入射口137端と装着するための板金構造である。熱遮蔽マスク20は第1端22と、第2端24と

、エンドカバー 21 と、断熱板 23 と、第 1 側板 25 と、第 2 側板 26 と、頂板 27 とを有している。

#### 【0013】

ハウジング 30 も一体成形されるもので、その断面が U 字状になり、中空積分ロッド 13 の光出射口 138 端から中空積分ロッド 13 に装着するための板金構造である。、ハウジング 30 は、第 1 端 32 と、第 2 端 34 と、頂板 31 と、側板 33 と、底板 35 と、第 1 端 32 に近い底板 35 上に設けられるセット用の凸部 36 と、第 2 端 34 に設けられる光出射口 138 を止める阻止部 38 と、を有している。

#### 【0014】

また、ハウジング 30 の第 1 端 32 は、熱遮蔽マスク 20 の第 2 端 24 と重なり合い、熱伝導グルーで接着する。これにより、熱遮蔽マスク 20 における断熱板 23 から伝導してきた熱の一部がハウジング 30 を経由して発散し、熱遮蔽マスク 20 における断熱板 23 からの累積したその他の熱は、空冷システムの対流空気で発散する。

#### 【0015】

熱遮蔽マスク 20 とハウジング 30 の材料として、例えば、ステンレス又は錆び止めのメッキ処理をしたアルミである。

#### 【0016】

熱源遮蔽装置を装着する際に、まず、ハウジング 30 の頂板 31 を上向きにし、ハウジング 30 の第 1 端 32 側から、頂板 31 と、側板 33 と、底板 35 とからなる開口を、光出射口 138 の一端が阻止部 38 にあたるまで積分ロッド 13 の光出射口 138 の一端に嵌め入れる。

#### 【0017】

次に、熱遮蔽マスク 20 の頂板 27 を上向きにし、熱遮蔽マスク 20 の第 2 端 24 を、第 1 側板 25 と、第 2 側板 26 と、頂板 27 とからなる開口から、光入射口 137 の一端のエンドカバー 21 にあたるまで、積分ロッド 13 の光入射口 137 の一端に嵌め入れる。ここで、熱遮蔽マスク 20 の頂板 27 とハウジング 30 の頂板 31 とが重なり合い、熱伝導グルーでこれらの頂板 27 及び 31 の重



なるところを接着すれば、熱遮蔽装置を持つ中空積分ロッド13の組立が完了する。

#### 【0018】

最後に、この熱源遮蔽装置を有する中空積分ロッド13を底板35上の凸部36により投影装置の定められた位置に装着しておく。

#### 【0019】

図7は、本考案の中空積分ロッド13が投影装置に装着された位置及び熱源遮蔽装置中の熱遮蔽マスク20とハウジング30を示す分解図である。

#### 【0020】

以上、本考案の実施例を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成は、この実施例に限られるものではなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本考案に含まれる。例えば、中空積分ロッド13に対し、熱遮蔽マスク20のみを装着して、ハウジング30を省略することも可能である。その場合は、頂板27を省略でき、熱遮蔽マスク20の主に断熱板23から熱が発散される。

#### 【0021】

##### 【考案の効果】

本考案に係わる投影装置における中空積分ロッドの熱源遮蔽装置によれば、熱伝導に優れ、光入射口範囲以外の光を金属断熱板で受け、その優れる熱伝導率と大きな発散面積で熱を吸収し、発散し、中空積分ロッドの表面温度も120℃以下に保たれ、鏡面板間を接着したグルーも熱融解しなくなり、中空積分ロッドの構造体を保つことができる。また、熱遮蔽マスクに対し、さらにハウジングを連結することにより、そのハウジングを介して一層熱の発散効果を高めることができる。

- (12) Registered Utility Model Publication (U)
- (11) Japanese Registered Utility Model Publication No.  
U3079748
- (24) Registration Date: June 13, 2001
- (21) Application No. U-2001-801
- (22) Application Date: February 21, 2001
- (73) Owner of Utility Model Right: Zhong qiang quang dian  
gu you xian gong si
- (72) Creator of Device: Hong chun chang, et al.
- (74) Agent: Patent Attorney, Masamichi Sugawara
- (54) [Title of the Device] HEAT SOURCE SHIELDING DEVICE FOR  
HOLLOW INTEGRAL ROD IN PROJECTING APPARATUS
- (57) [Abstract]
- [Object] To provide a heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus capable of maintaining a surface temperature of the hollow integral rod at 120°C or less, preventing glue for bonding mirror-face plates from thermal melting, and maintaining the shape of the hollow integral rod structure.
- [Solving Means] A heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus of the present device is attached to the hollow integral rod having a light entrance aperture and a light exit aperture, provided with a

heat shielding mask that is integrally formed and is formed of a sheet metal structure to be attached to an end of the light entrance aperture, including a first end, a second end, an end cover, a heat insulation plate, a first side plate, a second side plate, and a top plate. Heat transmitted from the heat insulation plate and accumulated in the heat shielding mask is dissipated by air convection of an air-cooling system.

[Claims]

[Claim 1] A heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus to be attached to the hollow integral rod having a light entrance aperture and a light exit aperture, comprising: an integrally formed heat shielding mask formed of a sheet metal structure to be attached to an end of the light entrance aperture, including a first end, a second end, an end cover, a heat insulation plate, a first side plate, a second side plate, and a top plate, wherein heat transmitted from the heat insulation plate and accumulated in the heat shielding mask is dissipated by air convection of an air-cooling system.

[Claim 2] The heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus according to Claim 1, wherein the heat shielding mask is made of stainless-steel or rust-proof plated aluminum.

[Claim 3] A heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus to be attached to the hollow integral rod having a light entrance aperture and a light exit aperture, comprising: an integrally formed heat shielding mask formed of a sheet metal structure to be attached to an end of the light entrance aperture, including a first end, a second end, an end cover, a heat insulation plate, a first side plate, a

second side plate, and a top plate, and an integrally formed housing having a U-shaped cross-section formed of a sheet metal structure to be attached to a hollow integral rod from an end of the light exit aperture, including a first end, a second end, a top plate, a side plate, a bottom plate, a convex portion for setting the housing, provided on the bottom plate close to the first end, and a stopping portion for stopping the light exit aperture, provided at the second end, wherein, the first end of the housing overlaps with the second end of the heat shielding mask and is bonded thereto with thermal conductive glue and part of the heat transmitted from the heat insulation plate of the heat shielding mask is dissipated through the housing, and the other heat transmitted from the heat insulation plate and accumulated in the heat shielding mask is dissipated by air convection of an air-cooling system.

[Claim 4] The heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus according to Claim 3, wherein the heat shielding mask and the housing are made of stainless-steel or rust-proof plated aluminum.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a schematic view illustrating an optical system of a conventional projecting apparatus of a transmission-type.

LCD;

Fig. 2 is a schematic view illustrating an optical system of a conventional projecting apparatus of a DMD;

Fig. 3 is a schematic view illustrating an optical system of a conventional projecting apparatus of a reflection-type LCD;

Fig. 4 is a cubic diagram illustrating a conventional hollow integral rod;

Fig. 5 is a cubic diagram illustrating a heat shielding mask of the present device;

Figs. 6(a) and 6(b) illustrate a housing of the present device, and Fig. 6(a) is a perspective view looking from above and Fig. 6(b) is a perspective view looking from below; and

Fig. 7 is an exploded view illustrating a position, in which a hollow integral rod of the present device is attached to a projecting apparatus, and illustrating the heat shielding mask and the housing in a heat shielding device.

[Description of the Reference Numerals]

10: Reflection-Mirror

11: Light Source

12: First Lens Unit

13: Hollow Integral Rod

131: First Mirror-Face Plate

132: Second Mirror-Face Plate

134: Glue

137: Light Entrance Aperture

138: Light Exit Aperture

14: Second Lens Unit

15: Display Device

16: Imaging Device

17: Display Screen

20: Heat Shielding Mask

21: End Cover

22: First End

23: Heat Insulation Plate

24: Second End

25: First Side Plate

26: Second Side Plate

27: Top Plate

30: Housing

31: Top Plate

32: First End

33: Side Plate

34: Second End

35: Bottom Plate

36: Convex Portion, and

38: Stopping Portion

[Detailed Description of the Device]

[0001]

[Technical Field of the Device]

The present device relates to a heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus, and more particularly relates to a heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus capable of maintaining a surface temperature of the hollow integral rod at 120°C or less, preventing glue for bonding mirror-face plates from thermal melting, and maintaining the shape of the hollow integral rod structure.

[0002]

[Description of the Related Art]

In conventional projecting apparatuses, for example, a transmission-type LCD, a reflection-type LCD, a Digital Micro-mirror Device (hereinafter referred to as DMD), or other display device is adopted. Fig. 1 is a schematic view illustrating a conventional projecting apparatus system of the transmission-type LCD. As illustrated in Fig. 1, the projecting apparatus includes a reflection-mirror 10, a light source 11, a first lens unit 12, a hollow integral rod 13, a second mirror unit 14, a display device 15, an imaging device 16, and a display screen 17. The first lens unit 12 includes at least one lens. The hollow integral rod 13 is an optical device that uniformizes transmitted light,



including a light entrance aperture 137 and a light exit aperture 138. The second lens unit 14 is composed of at least one lens or an optical device.

[0003]

According to the aforementioned configuration, light directly emitted from the light source 11 or reflected by the reflection-mirror 10 converges at the light entrance aperture 137 of the hollow integral rod after transmitting through the first lens unit 12. The light is uniformized after transmitting through the hollow integral rod 13. The light then transmits through the second lens unit 14 and reaches the projecting apparatus 15. An image in the projecting apparatus 15 is thereby projected onto the display screen 17 by the imaging device 16.

[0004]

Fig. 2 is a schematic view illustrating a conventional projecting apparatus 15 of a DMD-type. As illustrated in Fig. 2, when light reaches the projecting apparatus 15, an image in the projecting apparatus 15 is projected onto the display screen 17 by being refracted by the imaging device 16.

[0005]

Fig. 3 is a schematic view illustrating the conventional projecting apparatus 15 of the reflection-type LCD. As illustrated in Fig. 3, light enters the second lens

unit 14, once proceeds to the projecting apparatus 15 and returns to the second lens unit again. The light is then refracted at  $90^\circ$  and reaches the imaging device 16. An image in the projecting apparatus 15 is thereby projected onto the display screen 17.

[0006]

Fig. 4 is a cubic diagram illustrating a hollow integral rod in the conventional projecting apparatus. As illustrated in Fig. 4, the hollow integral rod 13 is composed of two pieces of first mirror plates 131 having a plated reflection-coating on one side, facing in parallel with each other, and two pieces of second mirror plates 132 having a plated reflection-coating on one side, facing in parallel with each other. The first mirror-plates 131 and the second mirror-plates 132 are joined together in a manner that the plated reflection-coating faces are facing inside, and each joint between the first mirror-plate 131 and the second mirror-plate is bonded with glue 134. Thus, a hollow rectangular rod is formed. Thereby, when the light enters from the light entrance aperture 137 to a rod of the hollow integral rod 13, the light is reflected for several times and is output from the light exit aperture 138. The light is uniformized and the projected image is uniformized.

[0007]

Electric power consumption of the light source used in

the conventional projecting apparatus is approximately 120 watts. A limit of the temperature at which the glue 134 used for assembling the hollow integral rod 13 is able to resist is  $120^{\circ}$ , and a surface temperature of the hollow integral rod is  $120^{\circ}$  or less when the projecting apparatus is normally used. However, along with a development of the projecting apparatuses, the electric power consumption of the light source has increased up to 150 watts and a surface temperature of the hollow integral rod exceeds  $120^{\circ}$  when the projecting apparatus is normally used. As a result, the glue is melted and the hollow integral rod is deformed.

[0008]

To achieve the uniformity of the light, it is sufficient that only the incident light falling on the entrance aperture 137 enters an internal reflection-face of the hollow integral rod 13. On the other hand, the rest of light does not advance uniformity of light and irradiates the non-reflection-faces and the faces being bonded with glue resulting in increase of the surface temperature of the hollow integral rod 13. This causes a defect due to influence of the glue-melting and the like.

[0009]

[Problems to be Solved by the Device]

The present device is made in light of the above-mentioned problems. Accordingly, the object of the present

device is to provide a heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus capable of maintaining a surface temperature of the hollow integral rod at 120°C or less, preventing the glue for bonding mirror-face plates from thermal melting, and maintaining the shape of the hollow integral rod structure.

[0010]

[Means for Solving the Problems]

To achieve the above-described object, a heat source shielding device for a hollow integral rod in a projecting apparatus is characterized by being attached to the hollow integral rod having a light entrance aperture and a light exit aperture, including an integrally formed heat shielding mask formed of a sheet metal structure to be attached to an end of the light entrance aperture, including a first end, a second end, an end cover, a heat insulation plate, a first side plate, a second side plate, and a top plate, and an integrally formed housing having a U-shaped cross-section formed of a sheet metal structure to be attached to a hollow integral rod from an end of the light exit aperture, including a first end, a second end, a top plate, a side plate, a bottom plate, a convex portion for setting the housing, provided on the bottom plate close to the first end, and a stopping portion for stopping the light exit aperture, provided at the second end, at which the first end of the

housing overlaps with the second end of the heat shielding mask and is bonded thereto with thermal conductive glue and part of the heat transmitted from the heat insulation plate of the heat shielding mask is dissipated through the housing, and the other heat transmitted from the heat insulation plate and accumulated in the heat shielding mask is dissipated by air convection of an air-cooling system.

[0011]

[Embodiment of the Present Device]

Hereinbelow, the embodiment of the present device will be explained referring to the drawings.

[0012]

Fig. 5 is a cubic diagram illustrating a heat shielding mask of the present device, and Figs. 6(a) and 6(b) illustrate a housing of the present device, and Fig. 6(a) is a perspective view looking from above and Fig. 6(b) is a perspective view looking from below. As illustrated in Figs. 5, 6(a), and 6(b), a heat shielding device for a hollow integral rod 13 in a projecting device is provided with a heat shielding mask 20 and a housing 30. The heat shielding mask 20 is integrally formed and is made of a sheet metal structure so as to be attached to an end of a light entrance aperture 137 of the hollow integral rod 13. The heat shielding mask 20 is provided with a first end 22, a second end 24, an end cover 21, a heat insulation plate 23, a first

side plate 25, a second side plate 26, and a top plate 27.

[0013]

The housing 30 is also integrally formed. The housing 30 has a U-shaped cross-section and is made of a sheet metal structure so as to be attached to the hollow integral rod from the end of a light exit aperture 138. The housing 30 is provided with a first end 32, a second end 34, a top plate 31, a side plate 33, a bottom plate 35, a convex portion 36 for setting the housing, provided on a bottom plate 35 close to the first end 32, and a stopping portion 38 for stopping the light exit aperture 138, provided at the second end 34.

[0014]

Further, the first end 32 of the housing 30 overlaps with the second end 24 of the heat shielding mask 20 and is bonded with thermal conductive glue. Part of heat transmitted from the heat insulation plate 23 of the heat shielding mask 20 is thereby dissipated through the housing 30, and the other heat transmitted from the heat insulation plate 23 and accumulated in the heat shielding mask 20 is dissipated by air convection of an air-cooling system.

[0015]

As material for the heat shielding mask 20 and the housing 30, for example, stainless-steel or rust-proof plated aluminum is used.

[0016]

When the heat source shielding device is attached, the top plate 31 of the housing 30 is upwardly placed first, and an opening composed of the top plate 31, the side plate 33, and the bottom plate 35 is fit into an end of the light exit aperture 138 of the hollow integral rod 13 from the first end 32 side of the housing 30 until the end of the light exit aperture 138 comes into contact with the stopping portion 38.

[0017]

Next, the top plate 27 of the heat shielding mask 20 is upwardly placed and the second end 24 of the heat shielding mask 20 is fit into an end of the light entrance aperture 137 of the hollow integral rod 13 from an opening composed of the first side plate 25, the second side plate 26, and the top plate 27 until the second end 24 comes into contact with the end cover 21 of an end of the light entrance aperture 137. When the top plate 27 of the heat shielding mask 20 and the top plate 31 of the housing 30 overlap with each other and the place at which the top plate 27 and 31 overlap is bonded with thermal-conductive glue, an assembling operation for the hollow integral rod 13 having the heat shielding device is completed.

[0018]

Last, the hollow integral rod 13 having the heat source

shielding device is attached to the predetermined position of the projecting apparatus by using the convex portion 36 on the bottom plate 35.

[0019]

Fig. 7 is an exploded view, illustrating a position at which the hollow integral rod 13 of the present device is attached to the projecting apparatus, and the heat shielding mask 20 and the housing 30 in the heat source shielding device.

[0020]

As described above, the embodiment of the present device is explained in detail referring to the drawings. However, concrete configuration of the present device is not limited to the embodiment of the present device and design changes and the like within the scope of the present device are included in the present device. For example, only the heat shielding mask 20 can be attached to the hollow integral rod 13, omitting the housing 30. In this case, the top plate 27 can be omitted and the heat is mainly dissipated from the heat insulation plate 23 of the heat shielding mask 20.

[0021]

[Advantages]

According to the heat source shielding device for the hollow integral rod in the projecting apparatus with respect



to the present device, heat conductivity is advantageous and light other than the incident light that falls on a light entrance aperture area is received by a metal heat insulation plate. Further, heat is absorbed and dissipated by the heat source shielding device having good heat conductivity and relatively large dissipating area. In addition, a surface temperature of the hollow integral rod is maintained at 120° or less and glue in between mirror-faces for bonding with each other is prevented from thermal melting. The shape of the hollow integral rod structure is thereby maintained. Moreover, by additionally connecting a housing to a heat shielding mask, dissipation efficiency of heat can be further increased through the housing.